

УДК 621.9.01

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНИЗОТРОПИИ ЖЁСТКОСТИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРУТКА
В ПАТРОНЕ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОГО СТАНКА**

Фролов А. И., Бейлин А. Б.

Самарский государственный технический университет, г. Самара

Многочисленными исследованиями установлено, что на точность обработки детали на станке влияют все составляющие системы СПИД – станок, приспособление, инструмент, деталь [1]. Процесс достижения точности обработки на токарном станке можно разделить на три этапа: установку и закрепление детали; установку режущего инструмента и перемещение его в требуемое положение; выполнение обработки. На первых двух этапах на точность влияют статические погрешности, связанные с геометрической точностью станка, приспособления, инструмента, а также с контактными деформациями стыков при установке приспособления и инструмента на станок, а детали в приспособление (патрон).

На третьем этапе (в процессе обработки) действуют силы резания, приводящие к изменению пространственного положения обрабатываемой поверхности вследствие упругих перемещений систем станка, элементов приспособления, а также собственно обрабатываемой заготовки.

Способность узла сопротивляться появлению упругих перемещений (δ) от действия нагружающей силы (P) характеризуется жесткостью $-j = P/\delta$.

Отсюда при известных величинах жесткости систем станка и действующих усилиях резания можно определить перемещения, влияющие на точность обработки.

В данной работе исследована жесткость закрепления прутка в трёхкулачковом патроне токарно-винторезного станка.

Экспериментальное исследование проводилось следующим образом.

На стальной прутке, закреплённый в трёхкулачковом патроне типа СТ-200ПФ токарно-винторезного станка 16Б16КП, с помощью нагрузочного устройства ТЖ-1000 воздействовали усилием, имитирующим радиальную силу резания.

Упругое перемещение прутка измеряли индикатором часового типа, закреплённым с помощью стойки на станине станка. Упругое перемещение патрона под действием указанной выше силы контролировали вторым индикатором. После разгрузки от действия силы патрон с прутком поворачивали на фиксированный угол и повторяли эксперимент.

В результате экспериментов установлено, что жесткость закрепления прутка в испытуемом патроне переменна в окружном направлении. Например, при воздействии усилием 4000 Н, жесткость в направлении «от кулачка» уменьшалась на величину от 11 до 34% по сравнению с направлением «к кулачку». Максимальное изменение жесткости составило 45%. Разность упругих перемещений патрона в сечениях «по кулачкам» не превысила 0,01 мм, что свидетельствует о стабильности показателей жесткости шпинделя станка.

Таким образом, поскольку жесткость закрепления прутка в испытуемом патроне переменна в окружном направлении, на обработанной детали будет наблюдаться отклонение формы.

Библиографический список

1. Балакшин, Б. С. Основы технологии машиностроения [Текст]/Б. С. Балакшин.- М.:Машиностроение, 1969, - 370 с.